Die kranke Pflanze

Volkstümliches Fachblatt für Pflanzenheilkunde

Herausgegeben von der Sächsischen Pflanzenschutzgesellschaft

Dresden-A. 16 · Postscheckkonto Dresden 9830

Zugleich

Mitteilungsblatt

des Verbandes deutscher Pflanzenärzte

8. Jahrgang | Heft 11/12 | Nov./Dez. 1931

Nachdruck nur mit Genehmigung der Schriftleitung gestattet

Mitglied der Gesellschaft kann jeder Freund des Pflanzenschutzes werden. Mitgliedsbeitrag mindestens 3.— Rm. für das mit 1. 1. jeden Jahres beginnende Geschäftsjahr. Das Blatt geht allen Mitgliedern kostenfrei zu. Behörden, Berufsvertretungen und Vereine können sich mit einem Mindestbeitrage von 5.— Rm. korporativ anschließen. Ihren Mitgliedern steht dann das Blatt zum Preise von 1.50 Rm. für das Geschäftsjahr postfrei zur Verfügung.

Tau und parasitärer Pilzbefall.

Von Dr. W. Philipp-Dresden.

Wasser ist die wichtigste Lebensvoraussetzung, ohne die kein Lebensvorgang weder im Tier- noch im Pflanzenreich möglich ist. Nicht nur unsere Kulturpflanzen brauchen zur Erhaltung und zum Aufbau dieses wichtige Element, sondern auch die auf ihnen parasitierenden Pilze und besonders ihre Dauer- und Fortpflanzungsorgane, die Sporen, bedürfen zur Erweckung des in ihnen schlummernden Lebens das Wasser. Gelangen die Sporen oder Konidien der krankheitserregenden Pilze, die häufig in so verheerender Weise unsere landwirtschaftlichen, gärtnerischen und forstlichen Kulturen schädigen, auf die oberirdischen Organe einer ihnen zusagenden Wirtspflanze, so brauchen sie vor allem Wasser, um ihre parasitische Lebensweise beginnen zu können. Luft und Licht sind nur in geringer Menge zur Keimung nötig und die Keimtemperatur liegt so niedrig, daß sie auch in kühlen Frühjahrs- oder Herbstnächten gegeben ist.

Das so dringend benötigte Wasser kann auf zweierlei Art auf die Pflanze gelangen: zunächst in Form von Regen; dann kann es sich aber auch als Tau bei feuchter Luft in kühlen Nächten an Blättern und Stengeln der Pflanzen niederschlagen. Besonders die letztgenannte Art der Wasserversorgung ist für das Keimen der Pilzsporen auf den Blättern der Wirtspflanzen wichtig, da sich der Taubeschlag als feiner Überzug über die ganze Pflanze, auch auf der infolge der zahlreicheren Spaltöffnungen besonders gefährdeten Unterseite der Blätter, ausbreitet und so ein geeignetes Keimmedium bildet. Bei Regenfällen ist es dagegen nicht selten, daß durch die heftig auffallenden Regentropfen, die auf dem wachsartigen Überzug der meisten Blätter rasch wieder abfließen, viele Sporen abgespült werden, auf dem Boden auskeimen und, da sie dort ihr Schmarotzerleben nicht führen können, zugrunde gehen. Ja, es kommt sogar vor, daß selbst bereits entwickeltes Pilzgeflecht oder Myzel, besonders das der zahlreichen Mehltaupilze, durch Regen abgewaschen wird und nur noch gelbe

oder rötliche Stellen auf den Blättern den Sitz des vorher dort parasitierenden Pilzes anzeigen.

Der Taubeschlag ist es also, der die Verbreitung und das Wachstum zahlreicher Krankheitserreger besonders fördert. Dabei kann es sich natürlich nur um einen Teil der Pilzkrankheiten handeln, deren Sporen oder Konidien durch den Wind von Pflanze zu Pflanze geweht werden, und nicht um solche, die durch das Saatgut oder im Boden übertragen werden, denn diese finden meist die nötige Feuchtigkeit ohne weiteres vor. Dauer und Stärke des Taues spielen eine wichtige Rolle. Den Taupunkt und damit den Beginn des Taufalls kann man ziemlich genau mit Hilfe von Instrumenten erfassen; schwieriger ist es dagegen die gefallene Taumenge zu bestimmen. Ich hatte Gelegenheit, durch genaue Wägungen die Wassermenge zu messen, die sich im Laufe einer Taunacht an einer Pflanze niederschlägt. Man kann schon durch Augenschein feststellen, daß der Taubeschlag je nach Art, Bau und Standort der Pflanzen außerordentlich verschieden stark sein kann. Ein einfacher vergleichender Versuch zeigt, wie groß der Unterschied in der Taumenge bei Pflanzen ist, die mitten in einem Bestand stehen und bei solchen, die frei aufgestellt wurden. Es verhielt sich die Taumenge bei Pflanzen, die in einem geschlossenen Feldbestand aufgestellt wurden, zu solchen, die im Freien standen, wie 100 : 75. Innerhalb des Pflanzenbestandes ist die Luftfeuchtigkeit eine höhere, also auch der Taubeschlag stärker. Bei diesem und den folgenden Versuchen wurde so vorgegangen, daß aus einem Rübenfelde einige normale Pflanzen etwas unterhalb der Erdoberfläche abgeschnitten und in ein besonderes, an einer Waage aufhängbares Gestell gebracht wurden. Das Abdichten der Schnittfläche mit Paraffin verhinderte Saftverluste. Die gewogenen Pflanzen wurden dann im Gestell kurz vor Beginn des Taufalls in den Bestand bzw. frei aufgestellt. Nach beliebiger Zeit läßt sich die Gewichtszunahme, d. h. der niedergeschlagene Tau, durch Wägung ermitteln.

Schon der erste Versuch zeigte, wie sehr die Taumenge je nach dem Standort schwanken kann. Noch andere Einflüsse sind für die Stärke des Taufalls maßgebend. An erster Stelle steht naturgemäß die Temperatur und die Feuchtigkeit der umgebenden Luft. Bei niederer Nachttemperatur und hoher Luftfeuchtigkeit wird der Taubeschlag stärker sein, als umgekehrt. Diese Faktoren können aber kaum durch den Menschen beeinflußt werden. Dagegen kann man durch geeignete Bodenbearbeitung etwas Einfluß auf die Stärke des Taufalls gewinnen. Ein locker gehaltener Boden wird weniger Wasser an die Atmosphäre abgeben, als ein solcher mit dichter und fester Oberfläche. Auch hier ließ der Versuch deutliche Unterschiede erkennen: Rüben auf einer gut gehackten Parzelle zeigten einen Taubeschlag von durchschnittlich 78 g je Pflanze während einer Taunacht, wohingegen Rüben auf einem Teilstück mit nicht gelockerter Oberfläche 93 g Gewichtszunahme erreichten. Die durch entsprechende Aussaatmenge und Reihenweite zu beeinflussende Dichte des Bestandes spielt eine große Rolle. In einem sehr dichten Pflanzenbestand ist die Taumenge beträchtlich größer.

Für die verstärkte Ausbreitung von Pilzkrankheiten ist aber nicht nur die Menge des Taues ausschlaggebend, sondern auch die Länge seiner Einwirkung. Ist die Zeit des Taufalls kurz, so können die rettenden Sonnenstrahlen am Morgen einen Teil der bereits gekeimten Sporen und Konidien abtöten. Es ist schon öfters beobachtet worden, daß Taufall in Verbindung mit Frühnebeln die Ausbreitung beispielsweise der Rostkrankheiten ganz beträchtlich fördert. Nebelbildung schafft durch ihre mit Feuchtigkeit geschwängerte Luft günstige Wachstumsbedingungen für die Pilze. Bei Kartoffeln konnte ich beobachten, daß ein Feld, das zum Teil in der Elbniederung lag, auf diesem Abschnitt viel

stärker von Phytophthora befallen war, als auf einem höher gelegenen Teil, der nicht so unter den in Flußniederungen häufigen Nebeln zu leiden hatte. Auch auf Feldteilen, die am Morgen länger beschattet bleiben, wird häufig stärkerer Pilzbefall beobachtet.

Die Zeit, die eine Pilzspore zum Keimen braucht, und die vergeht, bis der Keimling eine Öffnung zum Eintritt in das Innere der Pflanze gefunden hat, beträgt meist nur wenige Stunden. Bei einem Massenauftreten von Pilzsporen und darauf folgendem Taufall wird daher mit Sicherheit eine Krankheitsepidemie zu erwarten sein. Etwas kann man den starken Pilzbefall durch die oben angegebenen Maßnahmen herabmindern. Dazu kommt die Auswahl einer widerstandsfähigen Sorte. Allerdings wird es wohl nie gelingen, eine gegen jede der zahlreichen Arten und Rassen der parasitären Pilze immune Sorte zu züchten. Es wird deshalb wohl in Zukunft der Bekämpfung besonders der epidemisch auftretenden Pflanzenparasiten mit Hilfe der Mittel des allgemeinen Pflanzenschutzes, wie Spritz- und besonders Stäubepräparate, mehr Beachtung geschenkt werden müssen. Bei derartigen Bekämpfungen gilt es aber immer den richtigen Augenblick abzupassen, von dem an dem Schaden noch mit Erfolg vorgebeugt werden kann. Zum Erkennen dieses geeigneten Zeitpunktes kann die Beobachtung der Tauverhältnisse von ausschlaggebender Bedeutung sein.

Rosenschädlinge.

Von Alex. Reichert-Leipzig

(Fortsetzung.)

(Mit einer Schwarzdrucktafel.)

9. Blennocampa pusilla Kl.

Die kleinste Art der auf Rosen schädlichen Blattwespen ist Blennocampa pusilla. Sie erscheint im Mai und fliegt in abnehmender Anzahl bis Mitte Juni, also zu etwa gleicher Zeit mit Monophadnus elongatulus[1]), der Wespe des aufwärtssteigenden Triebbohrers. Als erstes Datum des Fluges findet sich in meinen Notizen, die einen Zeitraum von 15 Jahren umfassen, der 12. Mai, als letztes der 19. Juni; die Hauptflugzeit beschränkt sich auf die Zeit von Mitte bis Ende Mai.

Die Wespen sitzen morgens träg auf den Blättern und schwärmen im Sonnenschein sehr lebhaft um die Büsche. Die kurz dauernde Begattung konnte ich einige Male beobachten (12. und 15. Mai); das kräftigere Weibchen zog dabei das Männchen hinter sich her. Die Eier werden mittels der „Säge" in die Blätter eingeschoben, und zwar ganz nahe am Blattrande, wo man die schwer sichtbaren Eitaschen finden kann. Gewöhnlich wird an jedem Rand nur ein Ei untergebracht, doch finden sich öfters auch mehrere; als Höchstzahl konnte ich bisher drei in einem Blattrand feststellen. Bald nach der Ablage der Eier, nicht erst nach dem Schlüpfen der Larven, rollt sich der Blattrand nach der Unterseite zu ein; es entsteht das Bild, wie es die Abbildung 1 auf der Tafel zeigt. Es ist ein ähnlicher Vorgang, wie bei der Bildung der Gallen. Die Blattrollung durch Blennocampa bildet gewissermaßen einen Übergang zu den echten Gallen und wird auch z. B. von Roß[2]) unter den Gallen angeführt. Die Lage des Embryos im Ei (Abb. 3) ergibt sich aus der länglich ovalen Form des Eis. Die jüngste Larve (Abb. 4) ist bleich gelblichweiß, wie

[1]) Vergl. meinen Aufsatz in der „Kranken Pflanze", Heft 2, 1931.

[2]) Roß, Dr. H., Die Gallen Bayerns und der angrenzenden Gebiete. S. 75, Jena 1916.

das Ei gefärbt und hat außer den dunklen Augen keine besondere Auszeichnung. Die Larve frißt immer nur an dem eingerollten Blattrand (Abb. 2), da sie sonst ihre schützende Hülle verletzen und ihres Schutzes verlustig gehen würde. Ein Blättchen scheint zur Ernährung einer oder auch mehrerer Larven bis zu ihrer Reife auszureichen. Die Blattrollen werden nach einiger Zeit zunächst gelb, dann braun und fallen schließlich ab. Die erwachsene Larve (Abb. 5a) ist bleich grünlichweiß, hat braunen Kopf und gelbes Gesicht und ist auf kleinen Wärzchen kurz und fein weißlich beborstet. Sie verläßt ihre Wohnung vor dem Abfallen der Blättchen und begibt sich in die Erde, wo sie einen länglich-ovalen Erdkokon verfertigt, in dem sie als Pränymphe überwintert und sich erst im Frühjahr zur Puppe und nach kurzer Zeit zur Wespe verwandelt. Diese ist ganz schwarz gefärbt, nur die Spitze der Schenkel, die Schienen und Füße sind weißlich, an den Hinterbeinen sind die Schienenenden und die Füße bräunlich; die Flügel sind leicht grau getrübt, Adern und Randmal schwarz.

Die Art ist über ganz Europa bis Sibirien verbreitet und tritt lokal und periodisch außerordentlich häufig auf, z. B. nach einem Bericht von O. Jakobs in der Rosenzeitung 1901 „an sonnigen Tagen in Scharen — Mückenschwärmen vergleichbar“[3]). In diesem Falle sollen an einem Stock nur noch wenige Dutzend gesunder Blätter vorhanden gewesen sein, woraus sich die Schädlichkeit der Blennocampa von selbst ergibt, ganz abgesehen von der Verunstaltung der Blätter, die keinem Rosarium zur Zierde gereicht. Ich habe gefunden, daß in großen Kulturen von Buschrosen die unteren Partien der Büsche von den Wespen zur Ablage der Eier bevorzugt werden.

Die Rose, sowohl in ihren veredelten als auch in ihren wild vorkommenden Formen, dürfte als einzige Nährpflanze von Blennocampa pusilla gelten, da die Angabe Taschenbergs[3]), daß die Art auch auf Rubus vorkomme, einzig dasteht und von keiner Seite Bestätigung gefunden hat.

10. Emphytus cinctus L.

Von den zwanzig mitteleuropäischen Arten der Gattung Emphytus leben die Larven von acht Arten auf Rose, zwei weitere auf Rosaceen, so daß die Hälfte der Arten diese Pflanzenfamilie als Nährsubstrat bevorzugt[4]). Von diesen zehn Arten sind in unserer Gegend bisher sieben beobachtet, von denen E. cinctus die häufigste ist und wohl hier nur als Rosenschädling in Frage kommt.

Die Wespe hat, wahrscheinlich auch bei uns, zwei Generationen, da kaum eine so lang ausgedehnte Flugzeit vom 12. Mai bis 27. August, wie meine Notizen lauten, von einer Generation anzunehmen ist. Die Hauptflugzeit konnte ich für die zweite Hälfte des Mai feststellen. Über die Eiablage finde ich keine Angaben, und habe auch keine eigenen Erfahrungen. Die Larve (Abb. 9), die auch an Erdbeeren gefunden wurde, ist im erwachsenen Zustande auf dem Rücken breit dunkelgrün, an den Seiten heller, querrunzelig; an der Grenze der beiden Färbungen befinden sich dunkle, und über der Basis der Füße graue Flecke auf jedem Segment. Zahlreiche weiße Dornwärzchen sind über den Körper verstreut. Der Kopf ist gelbbraun mit oft stark vergrößertem dunkelbraunen Scheitelfleck. Sie sitzen mit Vorliebe auf der Unterseite der Blätter, in der Ruhe schneckenförmig gerollt (Abb. 10), und lassen sich bei Berührung leicht fallen. Die jungen Larven fressen zunächst kleine Löcher in die Blätter, später größere; dann greifen sie die Blätter auch vom Rande aus an (Abb. 8). — Die reife Larve sucht zur Verpuppung abgeschnittene Zweige auf, in deren

[3]) Binnenthal, Rosenfeinde.
[4]) Enslin, Die Tenthredinoiden Mitteleuropas.

Mark sie sich einfrißt und die Öffnung mit den Abnagseln des Markes verschließt, wodurch ihre Anwesenheit im Zweig schwer erkennbar wird. Nicht immer bleibt die erwachsene Larve an den Rosen selbst, sondern sucht in der Nachbarschaft ähnliche Verpuppungsgelegenheiten auf, wodurch sie leichter der Verfolgung entgeht. Die Puppe liegt ohne Kokon frei in der Höhlung des Zweiges auf der abgestreiften Larvenhaut (Abb. 11). Die Vollkerfe sind in den Geschlechtern ziemlich verschieden. Das Männchen (Abb. 6) ist glänzend schwarz, an den vorderen Beinen sind die Schenkelspitzen, Schienen und Füße gelblich, an den Hinterbeinen Schienen und Füße rötlich, die Flügelmembran gelblich, Adern und Flügelmal schwarzbraun, seine Basis gelb. Beim Weibchen (Abb. 7) sind Schienen und Füße rötlich, die Basis der Schienen gelblichweiß und das 5. Segment mit weißem, am Bauche breit unterbrochenem Gürtel. Daher die deutsche Bezeichnung „weißgürtelige Rosenblattwespe." Die Flügel sind wie beim Manne gefärbt. Die Art ist über Europa und Sibirien verbreitet und nach Nordamerika eingeschleppt.

Da die ziemlich gefräßigen Larven während der ganzen Vegetationszeit zu finden sind, so kann der Fraßschaden bei häufigem Auftreten ziemlich bedeutend werden, und es empfiehlt sich, die Larven durch Abklopfen zu entfernen oder durch Spritzmittel zu bekämpfen. Beim Spritzen muß aber die Unterseite der Blätter getroffen werden. Auch die Gewohnheit der Larven, sich in abgeschnittenen Zweigen zu verpuppen, kann zur Gefährdung der Rosen beitragen, da nach dem Schlüpfen der Wespen offene Hohlräume an den Schnittstellen verbleiben, so daß klimatische und sonstige Einflüsse leichter schädlich auf das Gedeihen der Stöcke einwirken können. Beim Rückschnitt sollen deshalb keine langen Stümpfe stehen bleiben, sondern glatt am Stamme weggeschnitten werden, und etwa vorhandene Öffnungen sind mit Baumwachs zu verstreichen.

Beobachtungen bei Versuchen mit der „Rettersprütze".

Von Dr. E. Hahmann.

Mitteilung aus dem Institut für angewandte Botanik, Hamburg.

Im letzten Jahr wird in hiesigen Siedler- und Kleingärtnerkreisen wiederholt eine Handspritze angepriesen, die von einer Breslauer Firma vertrieben wird. Die Spritze führt den Namen „Retter". Nach dem Prospekt liefert die Firma zugleich zwei verschiedene Spritzbrühen mit. Der eine Flüssigkeitsbehälter enthält eine „schwache" Lösung (3 Liter), der andere eine „starke" Lösung (3 Liter). Die schwache Lösung (Sommerspritzung) dient nach den Angaben zur Bekämpfung der Blut- und Blattlaus, sowie aller anderen Schädlinge und gegen leichten Befall mit Stachelbeerblattwespe. Gegen Erdfloh (vor dem Pflanzen der Beete), gegen alles Ungeziefer in Haus, Keller und Stall soll man die starke Lösung benutzen. Die Spritze mit diesen 6 Litern Flüssigkeit kostet 20,— RM ausschließlich Porto. Da die interessierten Kreise wiederholt an uns herantraten, ein Urteil über die Spritze resp. über Spritzflüssigkeiten zu erhalten, haben wir eine Prüfung vornehmen müssen. Die Versuche wurden im Juli und August ausgeführt, sie werden im folgenden Jahr fortgesetzt werden. Über die bisherigen Ergebnisse soll kurz berichtet werden, schon deshalb, weil vermutlich auch an andere Hauptstellen Interessenten herantreten werden, eine Beurteilung der Mittel zu erhalten.

Die gelieferten Mittel sind gebrauchsfertig, sie werden nach kräftigem Schütteln in die Handspritze, die ähnlich wie die „Flitspritze" einen kleinen

Behälter enthält, eingefüllt. Die Vernebelung ist sehr fein und der Verbrauch an Flüssigkeit sparsam. Die „schwache Lösung" ist, dem Geruch nach zu urteilen, ein Petroleum-, die „starke Lösung" ein Lysol-Präparat. Bei den Vorführungen durch die Vertreter der Firma wurden Insekten, z. B. Blattläuse sofort abgetötet, andere, wie Ohrwürmer, Wanzen, Raupen usw. innerhalb kurzer Zeit. Diese Tatsache, wie auch der Umstand, daß die Spritzmittel nicht erst angesetzt werden brauchen, sondern gebrauchsfertig sind, ist für die Interessenten ein besonderer Anreiz, sich die Spritze und die Flüssigkeiten anzuschaffen.

Für den Kleingarten und Siedlungsgarten kommt besonders die Bekämpfung von Blattläusen in Frage, z. B. Blattläuse an Rosen, Bohnen, Obstbäumen usw., ferner die Bekämpfung von Blutlaus, Raupen und Blattwespenlarven. Alle diese Tiere lassen sich mit der „schwachen" Lösung des Mittels abtöten, soweit sie von ihr getroffen werden. Blattläuse, die nur wenig von der Flüssigkeit getroffen werden, leben weiter. Betreffs Bekämpfung der Stachelbeerblattwespe wird, laut Prospekt, folgendes Verfahren vorgeschlagen: „Die Stachelbeerblattwespe bekämpft man bei leichtem Befall mit der schwachen, bei starkem Befall mit der starken Lösung. Es muß aus 1 m Entfernung mit dem Winde durch die Sträucher genebelt werden. Sodann schüttelt man die Sträucher stark, damit die Raupen zur Erde fallen. Durch eine weitere Benebelung werden die am Boden liegenden Raupen restlos getötet." Sollte dieses Verfahren im Kleingarten nicht durch eine viel billigere mechanische Bekämpfung ersetzt werden können? In unserem Jahresbericht vom 1. Januar bis 31. Dezember 1928 (Seite 122) haben wir gezeigt, daß dieser Schädling, bei Unterlegen von Packpapier oder Sackleinwand, durch Abschütteln und nachfolgendes Zertreten restlos vernichtet werden kann. Wozu dann spritzen, abschütteln und nochmals spritzen! — Der Obstmade wird man nur beikommen, wenn man das eben ausgeschlüpfte Räupchen trifft.

Wir führten in diesem Jahre lediglich Versuche mit der „schwachen Lösung" aus und zwar an ganz verschiedenen Stellen. Besonders interessierte uns das Verhalten der Pflanzen gegen das Spritzmittel. Die im Prospekt angeführten Urteile geben keine Pflanzenschädigungen an. Unsere Versuchsergebnisse weichen von diesen Urteilen ab. Eine ganze Reihe von Pflanzen erwies sich dem Mittel gegenüber als sehr empfindlich, andere dagegen scheinen nicht zu leiden. Zu letzteren gehören z. B. Obstbäume, wie Apfel, Birnen und Pflaumen. Immerhin möchten wir die endgültige Entscheidung noch offen lassen, da es den Anschein hat, als ob die einzelnen Sorten sich verschieden verhalten. Pfirsichblätter färbten sich nach der Behandlung rot.

Bei Beerensträuchern traten stärkere Verbrennungen des Blattrandes auf, z. B. bei Stachelbeeren und Himbeeren. Johannisbeerblätter zeigten nach der Spritzung Blattfleckenbildung. Erdbeerblätter wiesen nur ganz schwache Verfärbung des Blattrandes auf, Brombeerblätter hatten nicht gelitten.

An Gemüsearten, wie Kohlrabi u. a. ließen sich Spritzschäden ebenfalls nicht nachweisen, dagegen traten an einigen Rotkohlpflanzen gelbliche Flecken (bis zu 50%) auf den Blättern auf, andere waren nicht geschädigt. Sehr starke Verbrennungsschäden kamen an Erbsen und Bohnen vor. Die behandelten Erbsenblätter zeigten weißgelbliche bis gelbbräunliche Flecke mit meistens brauner Umrandung. Die Flecke sind verschieden groß, mitunter ist bis $^3/_4$ der Blattfläche verfärbt. Blätter von großen Bohnen hatten graue, rotbraun umrandete Flecke, meistens am Blattrand oder an der Blattspitze, mitunter war das ganze Blatt beschädigt und durch Vertrocknen abgestorben. Blätter von Stangenbohnen wiesen zwischen den Blattnerven gelbbräunliche, etwas durchscheinende Flecke auf, die über die ganze Blattfläche verstreut lagen. Mitunter

war bis 80% der Blattfläche fleckig geworden. Die umgrenzenden dicken Blattnerven hatten sich bräunlich verfärbt. Tomatenblätter rollten sich nach der Behandlung ein, sie zeigten ähnliche Flecke wie die Blätter der Stangenbohnen. Die Beschädigungen betrugen 20—75% der Blattfläche.

Von Ziersträuchern und -pflanzen wurden Syringen, Rosen, Pelargonien u. a. behandelt. Syringenblätter wiesen mattbraune Flecke auf, die besonders beiderseits der Nerven zu finden waren. Die Schädigung war bedeutend. Die Verfärbungen zeigten sich hauptsächlich auf der Blattoberseite. Die verfärbten Stellen waren hier schwach gewölbt, auf der Unterseite entsprechend schwach eingedillt. Auf dieser Seite war nur eine schwache graugrünliche Verfärbung festzustellen. Rosenblätter verhielten sich je nach Sorte verschieden. Einige Sorten wiesen keinerlei Schädigung auf, bei anderen war der Blattrand braunrot, braunviolett bis braunschwärzlich verfärbt. Ab und zu zeigten sich auch auf der Blattfläche verstreut ebenso gefärbte kleinere Flecke. Diese Verbrennungen traten bei Rosen meistens nur oberseits auf. Pelargonienblätter wiesen in mehr oder weniger breiter Zone Blattrandschäden auf, mitunter war die halbe Blattfläche beschädigt. Solche Blätter rollten sich oder zogen sich meistens zusammen. Die beschädigten Stellen nahmen gelbbraune bis graugelbbraune Färbung an und trockneten ein. Bei Adiantum („Goldelse") beobachteten wir nur geringe Fleckenbildung, Salvia splendens dagegen zeigte zahlreiche Flecke über die ganze Blattfläche verstreut, zum Teil schrumpften die beschädigten Blätter oder rollten sich zusammen. Begonia tuberosa-Blätter wurden ebenfalls stärker verbrannt, 50—60% der Blattfläche war geschädigt.

Bemerkenswert war bei den Versuchen, daß die Schädigungen im allgemeinen erst einige Tage (3—5) nach der Behandlung auftraten. Bei einigen Pflanzenarten zeigten sie sich jedoch schon nach mehreren Stunden. Die bisher angestellten Versuche lehren, daß das Mittel (schwache Lösung) hinsichtlich seiner insektiziden Wirkung brauchbar ist, daß aber die Schädigungen vieler Pflanzen so bedeutend sind, daß es, den Ergebnissen unserer Versuche nach, für diese nicht in Frage kommen kann.

Landwirtschaftsschule und Pflanzenschutz.

Von Landwirtschaftslehrer Dr. N. Schmitt-Wiesbaden.

Zwei Milliarden Goldmark gehen dem deutschen Volksvermögen jährlich durch Krankheiten an Kulturpflanzen verloren, so berichtet uns eine Statistik der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft zu Berlin-Dahlem. Professor Blunk-Kiel spricht sogar von 3 Goldmilliarden jährlichem Schaden und führt uns diese ungeheuren Verlustzahlen, die geradezu märchenhaft anmuten, durch Vergleiche mit anderen bekannten Zahlen besonders drastisch vor Augen. Danach ist der Gesamtschaden an Pflanzenkrankheiten höher als die jährlichen Höchstleistungen an Kriegskontributionen, die wir an unsere ehemaligen Gegner im Weltkrieg abführen müssen. Die Gesamtproduktion an Vollmilch wird in Deutschland auf 3,1 Goldmilliarden gewertet. Unsere jährliche Kohlenförderung hat nur einen Wert von etwa 2 Goldmilliarden und alle bei uns in Deutschland im Laufe eines Jahres geförderten Erze machen einen Wert von 1,25 Goldmilliarden aus. Jeder, auch der kleinste Landwirt, trägt zu diesen Verlustsummen sein Teil bei, und es ist leider nur zu berechtigt, was ein bekannter Pflanzenpathologe sagt: „Wir ernten nicht das, was wir säen, sondern nur das, was uns die Schädlinge übrig lassen."

Es fragt sich, ob wir diesen Zustand dauernd über uns ergehen lassen müssen oder ob es nicht Mittel und Wege gibt, hier Abhilfe zu schaffen. Früher mag es vielleicht zulässig gewesen sein, die alljährlich durch Pflanzenfeinde in der Wirtschaft entstehenden Verluste als etwas Unabänderliches hinzunehmen. Der Deutsche Pflanzenschutzdienst mit seiner Spitzenorganisation, der Biologischen Reichsanstalt, hat sich aber in neuester Zeit zu einem Stützpunkt entwickelt, mit dessen Hilfe wir den Kampf in lohnender Weise aufnehmen können. Der Anwendung des Pflanzenschutzes stehen aber zur Zeit noch eine Reihe von Hindernissen entgegen. Vor allem ist es die mangelnde Kenntnis von der Bedeutung des Pflanzenschutzes in den breiten Massen der landwirtschaftlichen Bevölkerung.

Den fruchtbarsten Boden für die Aufnahme neuer Gedanken stellt erfahrungsgemäß die Jugend dar. Deshalb ist es eine wichtige Aufgabe der Landwirtschaftsschule, den jungen Landwirt mit den Pflanzenkrankheiten und mit ihrer Bekämpfung bekannt zu machen. „Die Pflanzenpathologie hat dem landwirtschaftlichen Ackerbau dieselben Dienste zu erweisen und ist für ihn von derselben Bedeutung und Wichtigkeit, wie die Veterinärmedizin für die Viehhaltung und Viehzucht", sagte bereits von Rümker.

Schaut man auf die damalige Zeit zurück, so muß man allerdings sagen, daß diese Erkenntnis lange Zeit gebraucht hat, bis sie in der landwirtschaftlichen Praxis Eingang gefunden hat. Es ist oft geradezu erstaunlich, zu beobachten, mit welcher Hilflosigkeit die meisten Landwirte den tierischen und pflanzlichen Schädlingen gegenüberstehen. Das trifft auch für den ehemaligen Landwirtschaftsschüler zu, dem oft kaum das Wort „Pflanzenschutz" und noch viel weniger dessen Bedeutung geläufig ist.

Allerdings muß bei dieser Gelegenheit festgestellt werden, daß das Wort „Pflanzenschutz" unglücklich gewählt ist, da unter dieser Bezeichnung zweierlei ganz verschiedene Bestrebungen verstanden werden, einmal der Wildpflanzenschutz, der verhindern will, daß seltene Wildblumen durch Plündern dem Aussterben preisgegeben werden, und dann der Kulturpflanzenschutz, von dem hier die Rede ist. Sowohl der Schutz der Wildpflanzen als auch der Kulturpflanzen ist Sache des Staates. Es müßte auch im Sprachgebrauch eine reinliche Scheidung beider Obliegenheiten durchgeführt werden, was wohl am leichtesten erreicht würde, wenn zur Bezeichnung des Schutzes der Kulturpflanzen an Stelle von „Pflanzenschutz" in Zukunft nur noch das Wort „Schädlingsbekämpfung" gebraucht würde. Diesen Erfordernissen des Sprachgefühls wird auch stellenweise schon Rechnung getragen, indem von „Beratungsstellen für Schädlingsbekämpfung"[1]) gesprochen wird. Nach dieser kleinen Abweichung wieder zurück zum Thema.

Wir hatten also erkannt, daß eine stärkere Berücksichtigung der Pflanzenkrankheitslehre im Unterricht geeignet ist, noch vorhandene Mängel zu beseitigen. Was der junge Landwirt braucht, ist eine Einführung in die Bedeutung des Pflanzenschutzes für die Praxis. Der Landwirtschaftslehrer muß es daher als seine Aufgabe betrachten, seine Schüler in die Grundelemente der Schädlings-

[1]) In der gleichen Absicht wurde übrigens die Bezeichnung „Volkstümliches Fachblatt für Pflanzenheilkunde" als Untertitel für unser Monatsblatt gewählt und hat bisher auch noch nie zu Verwechselungen unserer Bestrebungen etwa mit solchen der Naturheilkunde geführt. Die Bezeichnung „Beratungsstelle für Schädlingsbekämpfung" führt erfahrungsgemäß aber zu Verwechselungen mit Unternehmungen des Kammerjägergewerbes und erscheint schon deshalb nicht empfehlenswert. Im übrigen aber dürfte sich mit der zunehmenden Einbürgerung der Worte „Pflanzenarzt" und „pflanzenärztlich" eine Verwendung der Ausdrücke „Pflanzenschutz" und „pflanzenschutzlich" wenigstens für amtliche Dienststellen im Laufe der Zeit mehr und mehr erübrigen. Die Schriftleitung.

bekämpfung einzuführen, damit die Schäden rechtzeitig erkannt und Bekämpfungsmaßnahmen ergriffen werden können.

Nicht alle Pflanzenkrankheiten können in voller Breite behandelt werden. Die Zahl der möglichen Krankheiten ist so groß und je nach Gegend und Kulturarten so verschieden, daß es unmöglich ist, ein vollständig abgeschlossenes Bild aller vorkommenden Pflanzenkrankheiten zu geben. Es bleibt daher nichts andrers übrig, als eine gewisse Auswahl der wichtigsten Stoffgebiete vorzunehmen. Als Grundsatz gelte: Besser wenige Schädlinge gründlich und sorgsam, als viele oberflächlich. Zweckmäßig geht man von den Schädlingen aus, die in der betreffenden Gegend häufig und von wirtschaftlicher Bedeutung sind. Eine Einschränkung des Stoffes mit Rücksicht auf den Zeitmangel ist nicht zu umgehen. Wie weit man in der Stoffauswahl gehen soll, hängt von der Anzahl der zur Verfügung stehenden Stunden ab. Maßgebend für die Auswahl des Stoffes ist fernerhin das Schülermaterial. In Gegenden, wo wir es hauptsächlich mit jungen Leuten zu tun haben, die aus kleinbäuerlichen Betrieben stammen, muß der Stoff auf die Belange derartiger Betriebe eingestellt sein. Weiterhin ist es notwendig, auf die durch Boden-, Klima- und Wirtschaftsform bedingten örtlichen Verhältnisse Rücksicht zu nehmen. So wird man im Weinbaugebiet besonders die Weinbauschädlinge und in der Nähe von Großstädten mit bedeutenderem Obst- und Gemüsebau die Obst- und Gartenbauschädlinge in den Vordergrund stellen. Die Auswahl des Stoffes wird sich auf folgende Teilgebiete erstrecken: I. Pflanzliche Schädlinge, II. Tierische Schädlinge. Eine derart scharfe Trennung erleichtert an dieser Stelle das Vorgehen, läßt sich dagegen naturgemäß im Unterricht nicht so durchführen, da ein und derselbe Schädling an verschiedenen Kulturpflanzen vorkommt und der Schüler infolgedessen durch Wiederholung ermüdet würde.

Überblicken wir den auszuwählenden Stoff, so müssen wir feststellen, daß es ein reichliches Material ist, so daß man ohne Schwierigkeiten 2 Wochenstunden im Semester damit ausfüllen könnte. Es fragt sich nun, sollen wir tatsächlich die Schädlingsbekämpfung als Sondergebiet behandeln oder es zweckdienlicher in andere Stoffgebiete einfügen. Vom Standpunkt des Konzentrationsunterrichtes aus betrachtet halte ich es für richtiger, sich für den letzteren Weg zu entscheiden. Tatsächlich findet man auch, daß in den Normallehrplänen fast aller Kammern letzterer Weg eingeschlagen ist. Die Stellung im Lehrplan ist durch die Natur bestimmt. Die Reihenfolge, in der der Stoff aufeinander folgt, ist keineswegs gleichgültig, sondern muß in Beziehung gesetzt und in Zusammenhang mit den Kulturpflanzen gebracht werden. Es wird demnach Konzentrationsunterricht im Herbartschen Sinne getrieben.

Nachdem wir uns darüber einig geworden sind, daß es nicht zweckmäßig ist, Schädlingsbekämpfung als ein besonderes Fach zu unterrichten, fällt uns die Aufgabe zu, eine vorteilhafte Aufteilung des Stoffes vorzunehmen. Wir haben gesehen, daß es zahlreiche Schädlinge pflanzlicher und tierischer Art gibt, die uns interessieren. Sie sind im Zusammenhang mit den Kulturpflanzen zu behandeln, bei denen sie auftreten. Die Vorteile dieses Vorgehens sind die, daß der Stoff besser behalten wird. Der Unterricht selbst wird fesselnder, und die Schüler langweilen sich nicht. Von dem Schädling ist jeweils zu behandeln: sein Äußeres, so daß er danach erkannt werden kann, seine Lebenseigentümlichkeiten, und daraus lassen sich dann gewöhnlich Vorbeugungs- und Bekämpfungsmaßnahmen ableiten.

Wie bereits erwähnt, soll der Unterricht in Schädlingsbekämpfung auf die dafür in Betracht kommenden Gebiete aufgeteilt werden, wie dies bei fast allen Landwirtschaftskammern der Fall ist. Für diese Aufteilung kommen in Frage:

1. Ackerbau:

Saat: Fusarium, Brandpilze, Streifenkrankheit der Gerste; Beizen, Rostpilze, Mehltau.

Saatpflege: Unkräuter: a) Wurzel-, b) Samenunkräuter. Zu a: Distel, Quecke, Winde, Huflattich, Schachtelhalm. Zu b: Hederich, Ackersenf, Flughafer, Saatwucherblume, Löwenzahn.

Schädlinge: Schnecke, Drahtwurm, Sperling, Taube, Fritfliege, Hamster, Mäuse.

Ernte und Aufbewahrung: Schimmelpilze, Kartoffelfäule (naß und trocken); schwarzer Kornwurm, Mehlmotte, Mäuse, Ratten.

2. Spezieller Pflanzenbau:

Getreidebau: Die Pflanzen können in beliebiger Reihenfolge gebracht werden. Bei jeder Pflanze werden folgende Ziele entwickelt, die regelmäßig wiederkehren: Entwicklung, Standort, Sorte, Bodenvorbereitung, Düngung, Pflege, Ernte und schließlich das Ziel, das uns hier interessiert: „Wie bekämpfe ich die Schädlinge?" Die Auswahl erfolgt je nach Anschaulichkeit und Notwendigkeit. Die Verteilung erfolgt chronologisch. An dieser Stelle muß auch überlegt werden, und es besteht tatsächlich die Möglichkeit dazu, die im Ackerbau unter „Saat" angeführten Krankheiten wie Fusarium, Brandpilze, Streifenkrankheit der Gerste und das Beizen im speziellen Pflanzenbau bei der Durchnahme des Getreides zu bringen. Von dem Gesichtspunkte ausgehend, daß man die Schädlinge dort bringen soll, wo sie auftreten, halte ich dieses Vorgehen sogar für richtiger. Es bleiben dann im Ackerbau die unter Saatpflege, Ernte und Aufbewahrung aufgeführten Krankheiten durchzunehmen. Zur Belung beim Getreidebau kommen weiterhin noch in Frage: Mutterkorn, Blasenfuß, Weizenälchen, Fritfliege, Hessenfliege, Zikaden, Erdraupen.

Hackfruchtbau: Kraut- und Knollenfäule oder Phytophtora, Kartoffelkrebs, Herzfäule der Rüben, Rübenwurzelbrand, Kohlhernie, Rübenfliege, Nematoden, Blattläuse, Rübenaaskäfer, Kohlfliege, Kohlgallenrüßler, Kohlerdfloh, Erdraupen, Engerling, Kolorado-käfer, Wildschwein.

Feldfutterbau: Kleekrebs, Kleeseide, Kleeteufel, Mehltau, Windhalm, Löwenzahn.

Wiesen- und Weidebau: Unkräuter: Sauerampfer, Bärenklau, Hahnenfuß, Pimpernelle, Klappertopf, Herbstzeitlose, Wiesenschachtelhalm; Unkrautgräser: Binsen, Seggen, Moose Ferner: Wiesenschnake, Maulwurf, Ameisen, Maulwurfsgrille.

Obstbau: Mehltau, Schorf, Krebs, Kräuselkrankheit des Pfirsichs, Fruchtfäule, Monilia, Mistel, Baumschwämme, Flechten, Moose, Frostspanner, Obstmade, Apfelblütenstecher, Gespinstmotte, Goldafter, Ringelspinner, Blatt-, Blut-, Schildläuse, Borken-, Splintkäfer, Weidenbohrer, Hase, Schermaus.

Diese Aufstellung läßt erkennen, daß ein ansehnlicher Teil der Stunden in Acker- und Pflanzenbau, Feldfutterbau, Wiesen- und Weidebau und Obstbau von vorneherein mit der Durchnahme der Pflanzenkrankheiten ausgefüllt ist. Natürlich ist in der Aufstellung das Höchstmaß dessen enthalten, was überhaupt gebracht werden könnte. Manches wird je nach den örtlichen Verhältnissen gestrichen werden können. In Gegenden, wo der Obstbau keine Rolle spielt,

kann man unbedenklich einen großen Teil der aufgestellten Schädlinge vernachlässigen.

Die pflichtmäßige Anschaffung eines Lehrbuches ist im allgemeinen zu bejahen, denn das Lehrbuch wird nicht nur im Unterricht benutzt, sondern auch noch nach dem Weggang von der Schule in die Hand genommen. Im vorliegenden Falle wird jedoch die pflichtmäßige Anschaffung eines besonderen Lehrbuches über Pflanzenkrankheiten nicht in Frage kommen, ja es ist sogar überflüssig, nachdem sich die meisten Landwirtschaftskammern für eine Aufteilung des Stoffes entschieden haben, ist auch in den pflichtmäßig eingeführten allgemeinen Lehrbüchern z. B. Neye's und Heyl's Ackerbaulehre und Pflanzenbaulehre auf Pflanzenkrankheiten Rücksicht genommen. Infolgedessen können die Schüler das Notwendigste an dieser Stelle nachlesen.

Es gibt auch nur ein einziges Lehrbuch über Pflanzenkrankheiten: Tillmann, „Pflanzliche und tierische Schädlinge", erschienen im Rahmen der Parey'schen Landwirtschaftlichen Unterrichtsbücher, von dem die letzte Auflage bereits aus dem Jahre 1921 stammt. Wenn ich richtig unterrichtet bin, war diese Ausgabe als Lehrbuch in der Rheinprovinz und Westfalen, wo eine besondere Wochenstunde für Pflanzenkrankheiten vorgesehen war, eingeführt. Auf Wunsch kann es den Schülern empfohlen werden, da es die Krankheiten nach Kulturpflanzen geordnet ganz anschaulich vor Augen führt. Der Wert des Buches wird durch zahlreiche Abbildungen erhöht.

Für noch besser halte ich es aber, im Unterricht die von der Biologischen Reichsanstalt herausgegebenen Flugblätter über die einzelnen Krankheiten zu benutzen, die an Schulen zu Vorzugspreisen geliefert werden und immer dem neuesten Stande der Technik entsprechen. Diese Flugblätter werden später immer wieder zur Hand genommen und erinnern gleichzeitig durch Gedankenverbindung daran, daß der Deutsche Pflanzenschutzdienst mit seinen Hauptstellen für Pflanzenschutz die maßgebende Stelle ist, wo man Rat und Auskunft einholt.

Für höhere Anforderungen und als Literatur zur Weiterbildung kann schließlich die von der D. L. G. herausgegebene Anleitung „Pflanzenschutz", ferner Hiltner: „Pflanzenschutz nach Monaten geordnet", Verlag Ulmer-Stuttgart, Kirchner: „Krankheiten und Beschädigungen unserer Kulturpflanzen", ebenfalls Verlag Ulmer-Stuttgart, empfohlen werden.

Die Schädlingsbekämpfung mit hochgiftigen Gasen.

Von Dr. med. Max Grünewald-Dortmund.

(Schluß.)

Das früher angewendete sogenannte Bottichverfahren ist nahezu verlassen worden; dabei geschah die Entwicklung des Zyanwasserstoffes (d. h. der Blausäure) in offenen Bottichen durch Einschütten von Zyankali in verdünnte Schwefelsäure. An Stelle dieses Verfahrens hat ein von der Deutschen Gesellschaft für Schädlingsbekämpfung (Degesch), Frankfurt (Main) hergestelltes Präparat Cyklon-B Eingang gefunden, welches ein in verlöteten Blechbüchsen befindliches Pulver ist. Dieses Pulver enthält in Kieselgur aufgesogene Blausäure im Verhältnis 1 : 2 und zugleich Chlor- und Bromverbindungen als atmungsreizende Warnstoffe, um ein zu frühzeitiges Betreten vergaster Räume zu verhindern. Dieses Pulver wird in den betreffenden Räumen ausgestreut; Wohnräume werden 6 Stunden

lang zu 1% ihres Volumens mit Zyklongas beschickt. Schiffsräume dagegen 8 Stunden lang mit $^1/_2$ Volumprozent. Ratten werden von allen Schädlingen in erster Linie getötet, weil Blausäure das Atmungszentrum in kürzester Zeit lähmt und auf diese Weise Erstickungstod bewirkt.

Die Personen, welche die Durchgasung ausführen, müssen mit Hilfsmitteln ausgerüstet sein, die ihnen genügenden Schutz gewähren: eine gutsitzende Gasmaske mit einem für die Entgiftung geeigneten Einsatz. Diese Maske muß bei allen Arbeiten mit hochgiftigen Stoffen stets in Bereitschaft sein und bei allen nicht im Freien ausgeführten Arbeiten angelegt werden. Die mit einem Datum der Herstellung versehenen Maskeneinsätze dürfen, auch wenn sie ungebraucht sind, nicht älter als 2 Jahre sein. Ferner muß jede mit hochgiftigen Gasen beschäftigte Person mit einem Mundstück mit Atemeinsatz und Nasenklemme für Arbeiten im Freien ausgerüstet sein. Für alle Fälle ist zur Hilfeleistung an Ort und Stelle bereit zu halten: 1. ein Sauerstoff-Atmungsgerät mit Gebrauchsanweisung zur Behandlung von Gasvergiftungen; 2. drei weitere entsprechende Gasmasken von verschiedener Kopfgröße und Einsätze in erforderlicher Anzahl; 3. eine Ausrüstung für lebensrettende keimfreie Einspritzungen unter die Haut (0,01 g Lobelin und 0,25 g Coffeïnum-Natrium-Benzoikum oder andere von der Reichsregierung hierfür zugelassene Mittel), sowie für die etwaigen Verletzungen notwendigen Verbandmittel und eine Gebrauchsanweisung mit besonderer Anleitung für die erste Hilfe bei Gasvergiftungen; 4. eine vollständige Ausrüstung zum Gasrestnachweis nach einem von der örtlich zuständigen Behörde anerkannten Verfahren.

Bei der zuständigen Behörde muß jede Durchgasung wenigstens 24 Stunden vor Beginn unter Angabe des Ortes, des Tages, der Stunde des voraussichtlichen Beginnes, der Dauer der Durchgasung und des Namens des verantwortlichen Durchgasungsleiters angemeldet werden; Bewohner der betreffenden Gebäude sind rechtzeitig durch Anschlag an auffallender Stelle auf die Gefahren einer Blausäurevergiftung und die zu ergreifenden Gegenmaßnahmen aufmerksam zu machen. Diese Anschläge dürfen erst nach Freigabe der begasten Räume wieder entfernt werden. Geschieht die Durchgasung bei Gebäuden, welche in geschlossener Bauweise stehen, so ist eine besondere Genehmigung der zuständigen Behörde notwendig, und die Durchgasung darf nur unter gleichzeitiger Verwendung eines Warnstoffes vorgenommen werden. Die Gasentwicklung muß dann spätestens um 13 Uhr beginnen. Die Brandmauern des zu durchgasenden Gebäudes müssen auf etwaige Gasdurchlässigkeit durch Besichtigung eingehend geprüft werden. Die Bewohner der anliegenden Gebäude sind unter Aushändigung der Anschläge, welche auf die Gefahren einer Blausäurevergiftung und die zu ergreifenden Gegenmaßnahmen aufmerksam machen, mindestens 24 Stunden vor Beginn der Durchgasung schriftlich zu benachrichtigen. Der Durchgasungsleiter muß sich selbst davon überzeugen, daß in dem zu durchgasenden Gebäude die Räumung vollkommen durchgeführt ist und daß vor Beginn der Gasentwicklung alle Menschen und Haustiere das betreffende Gebäude verlassen haben. Sämtliche Zugänge zu den zu durchgasenden Gebäuden sind abzuschließen, mit Warnungsschildern zu versehen, und die Schlüssel müssen dem verantwortlichen Durchgasungsleiter übergeben werden. Bis zur Wiederfreigabe sind die Gebäude durch Wachposten zu bewachen und gegen den Zutritt unbefugter Personen zu sichern.

Die erfolgte Entwesung mit Cyklon-B soll unbedenklich sein, wenn dem Wiederbetreten der Räume eine 20stündige Entlüftung und chemische Prüfung auf Gasrestspuren vorausgehen. Zur Lüftung werden Fenster und

Türen rasch geöffnet. Da Blausäuredämpfe leichter sind als die Luft, steigen sie meist in die Höhe, dringen aber wegen ihres starken Durchdringungsvermögens in alle Ritzen und Spalten ein. Feuchte Gegenstände nehmen Blausäure leicht auf, da diese Säure im Wasser gut löslich ist; die Blausäure kann daher in feuchter Bettwäsche, in Matratzen, Kleidern, Teppichen oder sonstigen Gegenständen sich längere Zeit halten. Deshalb müssen unter Aufsicht des Durchgasungsleiters oder seines Beauftragten diese Art Gegenstände nach Beendigung der Durchgasung möglichst im Freien gründlich ausgeklopft und ausgeschwenkt werden. Nach der Lüftung werden alle Gegenstände in das Gebäude zurückgebracht, alle Türen, Fenster und sonstige Lufteinlässe für eine Stunde geschlossen, und in heizbaren Räumen die Temperatur auf mindestens 15 Grad Celsius gebracht, da die Gefahr besteht, daß die Blausäure, welche sich bereits bei 26 Grad kondensiert, namentlich an kühlen Tagen durch Lüftung nicht gleich vollständig beseitigt wird. Nachdem alle Lufteinlässe eine Stunde geschlossen gewesen sind, stellt der Durchgasungsleiter die Gasrestprobe an und erst, wenn zwischen den übereinandergelegten Decken, Matratzen usw. keine Spuren von Blausäuregas mehr festgestellt werden, darf das Gebäude freigegeben werden; anderenfalls muß die Lüftung fortgesetzt und die Gasrestprobe wiederholt werden. Ist die Raumluft so weit blausäurefrei, daß nur noch mit einem Freiwerden der von den Wänden und Einrichtungsgegenständen zurückgehaltenen Blausäure zu rechnen ist, so dürfen Gebäude, welche gewerblichen Zwecken dienen, vorläufig freigegeben werden, ebenso Wohngebäude lediglich zu Entlüftungs- und Aufräumungsarbeiten. In dem vorläufig freigegebenen Raum darf nur bei offenen Fenstern und Türen gearbeitet werden, Ausruhen und Schlafen ist dort verboten; die Lüftung muß bis zur endgültigen Freigabe in vollem Umfange fortgesetzt werden.

Der Leiter der Durchgasung hat in jedem Falle eine Niederschrift aufzunehmen, deren Abschrift der zuständigen Behörde überreicht werden muß, und die mindestens 2 Jahre aufzubewahren ist. Wer den Bestimmungen der ministeriellen Verordnung vom 25. März 1931, welche am 1. Mai 1931 in Kraft getreten ist, zuwiderhandelt, wird mit Gefängnis bis zu einem Jahre und mit Geldstrafe oder mit einer dieser Strafen bestraft. Auf die strenge Durchführung der Verordnung muß deshalb besonders geachtet werden, weil bei nicht genügender Vorsicht und ganz besonders bei mangelhafter Durchlüftung die Personen der Möglichkeit einer Vergiftung ausgesetzt sind, welche sich dann in den betreffenden Räumen aufhalten, dort aufbewahrt gewesene Kleider anziehen oder in den durchgasten Betten liegen, denn gasförmige Blausäure gehört zu den giftigsten Gasen.

Bienenpflege.

November. Der Oktober versuchte mit seiner Wärme und seiner hellen Sonne unsre lieben Immen wenigstens etwas zu entschädigen für die verlorenen Tage im September. Und dafür sind Immen und Imker ihm dankbar. Fast jeder Tag der ersten Hälfte dieses Herbstmonats war ein Flugtag und gab den Völkern Gelegenheit, sich draußen zu tummeln und viel Versäumtes nachzuholen. Infolge des anhaltenden Regenwetters mangelte es ihnen an Pollen oder Blütenstaub, der Kraftnahrung für die Immen oder besser für die Aufzucht eines starken, widerstandsfähigen Nachwuchses im Frühjahre. Der Oktober bot ihnen diese noch reichlich auf den blühenden Ackersenf-, Futterrübsel- und Hedrichfeldern. Mit ihren hellgelben Höseln kehrten die fleißigen Arbeiterinnen in den Mittagsstunden heim. Oft flogen sie schon kurz nach Sonnenaufgang, ganz wie im Sommer, zur Arbeitsstätte. Die letzten Blüten des Gartens — wie Reseda und Astern — suchten sie ebenfalls ab.

Auch im Innern ihres Heims gab es noch rückständige Arbeit vor Winters Eintritt zu erledigen. Späte Einfütterung für den Winter — besonders bei heimgeholten Wandervölkern — füllt zwar die Waben, aber zum Verdeckeln der Zellen kam es

noch nicht. Die Zuckerlösung mußte erst von den Hausbienen genügend verarbeitet, das überflüssige Wasser daraus entfernt bzw. verdunstet werden. Dazu aber gehört reges Leben im Volke, Pollennahrung, welche die Drüsensäfte zur Behandlung des gereichten Winterfutters schafft, und Wärme. Und diese drei Hilfen bot ihnen der Oktober. Schon sind die letzten Waben im Vorratsspeicher des Wintersitzes verdeckelt. Ihr Inhalt ist damit vor Verwässerung und Gärung geschützt. Denn offnes Winterfutter reißt immer die Feuchtigkeit der Luft an sich und wird dünnflüssig bis zum Herauslaufen aus den Zellen. Dieser Umstand aber zieht Stocknässe und Moder, beides Feinde eines Wintervolkes, nach sich.

Bei den meisten Völkern gewannen in den Oktobertagen die Brutflächen noch einmal an Ausdehnung. Das war gut. Denn viel Jungvolk mit in den Winter nehmen ist eine Hauptforderung einer ertragreichen Bienenzucht. Im November tritt gewöhnlich unwirtliches Wetter ein. Der Winter meldet sich mit Schnee, kalten Regenschauern, wüsten Stürmen an. Er treibt die Immen in den Bereich ihrer Wachsburgen, in denen sie die lange Winternacht verträumen sollen. Nicht erstarrt oder in tiefen Schlaf versunken wie unsre Winterschläfer verbringen sie die Zeit, nein, sie bleiben wach in ihrem Stübchen, atmen, zehren, aber schmiegen sich fest aneinander und lassen alle Arbeit ruhen. Der ganze Haufe, ca. 30—40 000 Arbeitsweibchen, ballt sich zur Wintertraube oder Winterkugel zusammen. Im Zentrum verwahrt er sein edelstes Gut: die Stockmutter und ihre jüngsten Kinder, die Hoffnung der Zukunft. In dieser Verfassung, bei genügendem Vorrate an gesunder Nahrung durchdauert der Bien auch den strengsten Winter. Natürlich muß letzterer als angenehme Unterbrechung im Februar und März ihm 2 oder 3 Flugtage bei Sonne und Windstille, bei 9° C im Schatten gütigst gewähren. Der Winterbau braucht Ruhe. Darum — alles, was der Imker noch am und im Bienenhause zu schaffen hat, muß *vor* Eintritt des Winters, besonders im November erledigt werden. Nachschauen, daß die Dächer nicht Spielzeuge der Winde werden! Gegen Mäuse Giftweizen, Fallen, faulende Zwiebeln verwenden! Fluglöcher mit Gitterschutz oder einem Rost von Nägeln versehen!

Bienen brauchen ein *warmes* Heim. Im Innern der Wintertraube herrscht, solange keine Brut vorhanden, eine Wärme von 20—25° C. Die Randbienen begnügen sich noch mit ca. 11°. Die Verdauung und Atmung erzeugt ihnen die hohe Temperatur. Der Imker wird aber darauf bedacht sein, daß sie sich nicht zu schnell verflüchtet. Sonst muß das Volk zuviel zehren, um Ersatz zu schaffen. Das schadet in doppelter Hinsicht: die Leiber arbeiten sich dabei ab und zugleich wird an Nahrung viel zu viel verbraucht. Es entsteht viel Leichenfall, oft auch Ruhr. Der Imker setzt daher an Stelle der Fenster Strohmatten ein, oder er beläßt ihnen die Glasscheiben, bedeckt sie aber mit dicken Lagen von Papier oder Filz oder andren Stoffen. Das muß bereits im November geschehen, damit dann nicht bei Schnee und Eis der Bienenvater am Schlafgemach seiner Immen als Störenfried herumhantiert. Ebenso bringt er jetzt schützenden Belag auf die Decke des Wintersitzes: Säckchen mit Häcksel- oder Strohkissen oder Papier oder gefaltete Säcke. Nur nicht Heu, denn das modert und näßt.

Sehr starke Völker schützen sich durch ihre kräftige Wärmeentwicklung selbst vor der Winterkälte. Sie bedürfen, wenn sie in dickwandigen Wohnungen sitzen, der Decken nicht, wenigstens jetzt nicht, wohl aber auch im März und April, wenn das Brutgeschäft sich entfaltet und eine Dauerwärme von 35—37° C verlangt. Je schwächer aber die Wintervölker, um so vollkommener muß ihr Winterschutz sein.

Die Lücken zwischen eng aneinander aufgestapelten Bienenkästen füllt man am besten mit trocknem Laub oder Streu oder Stroh — immer, um den Völkern die Wärme zu erhalten. Doch darf bei all diesen Schutzmaßnahmen gegen die Winterkälte der Imker nie vergessen, daß die Schläfer Luft zum Atmen — sauerstoffreiche Außenluft — brauchen. Die darf ihnen *nie* abgeschnitten werden. Geschieht das auf irgend eine Weise, so wird das Volk unruhig, braust auf und löst die Wintertraube. Beobachtet das der Bienenvater nicht, oder stellt er nicht beizeiten ein diesbezügliches Versehen ab, wird er empfindlichen Schaden durch starken Leichenfall der aufgeregten Völker haben. Mit Schwächlingen kommt er dann ins Frühjahr.

Oberl. Lehmann-Rauschwitz.

Kleine Mitteilungen.

Die deutsche Landwirtschaft wirbt! Im Wirtschaftskampf ist die Werbearbeit und vor allem eine zweckmäßige, überzeugende Werbung die Hauptwaffe. Zahlreiche Einzelbetriebe der deutschen Landwirtschaft und der Industrien, die landwirtschaftliche Erzeugnisse verarbeiten, haben das Bedürfnis, für ihre Erzeugnisse eine Spezialwerbung durchzuführen und sie nach den Erfahrungen der neuzeitlichen Werbetechnik zu gestalten. Bei den landwirtschaftlichen Organisationen, die schon seit längerer Zeit auf dem Gebiete der Gemeinschaftswerbung wertvolle Pionierarbeit geleistet haben, besteht eben-

falls das Bedürfnis, diese Werbearbeiten zu zentralisieren und einheitlich zu gestalten.

Aus diesem Grunde haben der Deutsche Landwirtschaftsrat und die Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft gemeinsam mit anderen interessierten Organisationen unter dem Namen „Deutsche Landwerbung G. m. b. H.", Berlin SW 11, Hafenplatz 3, eine Gesellschaft ins Leben gerufen, deren Aufgabe es ist, sich allen Stellen der deutschen Landwirtschaft, die fortschrittlich den Wert einer Eigenwerbung erkannt haben, zur Anfertigung ihrer Werbearbeiten zur Verfügung zu stellen.

Eine wichtige Voraussetzung ist erfolgreich gelöst. Diese Werbestelle beherrscht die landwirtschaftliche Materie selbst und zählt andererseits Werbefachleute von Ruf zu ihren Mitarbeitern. Diese Einrichtung steht auch allen den Kreisen der Wirtschaft zur Verfügung, die für den Absatz ihrer Produkte in der Landwirtschaft werben wollen. X.

Zur Weizenbestellung. Bei dem Zustand unserer deutschen Böden, die trotz fortgesetzter Hinweise auf die Notwendigkeit des Kalkens immer noch in der Mehrzahl unter Kalkmangel leiden, und bei der unumgänglichen Einschränkung in den Ausgaben für Herbstdüngung wegen der unseligen Kapitalverarmung in der Landwirtschaft, ist anzunehmen, daß von den Wintersaaten der Roggen im allgemeinen noch am sichersten den Winter überstehen wird. Selbst unter gewisser schwacher Kalkarmut kann Roggen leidlich gedeihen. Hat man die Jahre vorher regelmäßig mit Thomasmehl und Kali gedüngt und ist der Boden im leidlichen Garezustande, so wird man eine Kunstdüngergabe ohne Bedenken einmal aussetzen können. Phosphorsäurereste sitzen fest im Boden und Kali wird desgleichen nicht ganz und gar ausgewaschen sein; es genügt bei Getreidevorfrucht eine kleine Gabe Kalkstickstoff oder Kalkammon, gegebenenfalls schwefelsaures Ammoniak.

Soll der Acker mit Weizen bestellt werden, so kann man sich in diesem Falle nicht einfach der leeren Hoffnung hingeben mit dem Gedanken: Es muß auch so einmal gehen, und somit wird es gehen! Weizen ist viel zu empfindlich und verlangt zum Gedeihen rücksichtslos seine Voraussetzungen, als da sind: Humus und Kalk. Deshalb sind die besten Vorfrüchte Klee und sonstige Schmetterlingsblütler, z. B. Erbsen, ferner Hackfrüchte jeder Art, wie Rüben, Kartoffeln, Kohl; die schlechteste Vorfrucht ist Getreide. Nach Klee und Hülsenfrüchten wird eine Herbstdüngung gewöhnlich sich erübrigen; sind diese Früchte gut gediehen, wird der Weizen seine Forderungen erfüllt sehen. Nach Hackfrüchten muß man sicher sein, daß der Boden alkalisch, also nicht sauer ist. Am besten ist es, man untersucht den Boden auf Kalkbedürftigkeit entweder selbst nach der Methode Kilbinger (zu beziehen durch die Firma Paul Funke, Berlin N 4, Chausseestr. 8 oder durch Schulen) oder lasse ihn untersuchen, und dann muß nach Bedarf gekalkt werden. Kalkmangel ist neben mechanischen Störungen des Winters (mangelhaft abgesetzter Boden, Blachfröste usw.) meines Erachtens die erste Veranlassung für Auswinterungen. Nach vorzüglichen Kartoffeln, die säuerlichen Boden lieben, kann Weizen ohne Kalkung ein Versager ersten Ranges werden. Was in diesem Punkte versäumt wird, ist nicht nachzuholen. Die Stallmistmengen bei Hackfrüchten sind meist nicht ausgenutzt, so daß aus diesem Grunde die Herbstdüngung sich (aus der Notzeit heraus) vielleicht erübrigt. Kohlarten sind grimmige Stickstoffresser; dessen wolle man sich erinnern. Inwieweit Stickstoff angebracht ist, muß der örtlichen Erfahrung überlassen bleiben.

Weizen nach Getreide lechzt auf nicht humosen Böden nach Gründüngung oder Stallmist; und sei es die geringste Menge, die man geben kann, sie lohnt sich. Ob man hier an Thomasmehl oder Rhenaniaphosphat sparen kann, um diesen Nährstoff im Frühjahre als Superphosphat nachzubringen, richtet sich nach den Gaben für die Vorfrüchte. Stickstoff in der Ammoniakform (Kalkstickstoff, Kalkammon, schwefelsaures Ammoniak) wird nicht zu entbehren sein. Übermäßige Sparsamkeit könnte sich unter Umständen böse rächen. Bei Mangel an Barmitteln verabreiche man das Notwendige lieber in verminderten Mengen als gar nicht. Denn wie gesagt: Weizen ist kein Roggen. Das wolle man sich stets vor Augen halten. Dr. E. Bußmann
Wattenscheid-Eppendorf.

Bücher und Lehrmittel.

(Besprochen werden hier nur solche Literaturerzeugnisse, die der Schriftleitung zur Begutachtung zugänglich wurden.)

Der Biologe. Monatsschrift zur Wahrung der Belange der Deutschen Biologen. Herausgegeben von Geheimrat Prof. Dr. Appel (Berlin), Prof. Dr. Baur (Müncheberg), Studienrat Dr. Depdolla (Berlin), Prof. Dr. Kühn (Göttingen) und Prof. Dr. Lehmann (Tübingen). Schriftleitung: Prof. Dr. Lehmann (Tübingen). Verlag: J. F. Lehmann, München 2 SW., Paul-Heyse-Straße 26. Bezugspreis jährlich 14,— RM (für Mitglieder des Verbandes Deutscher Biologen 10,— RM).

Diese neue Zeitschrift sucht den Zusammenhang der immer mehr anwachsenden biologischen Spezialgebiete untereinander zu erhalten, will aber auch die praktischen Belange der Deutschen Biologen vertreten, denen bisher die notwendige Geschlossenheit hierfür noch fehlte. Kein Zweifel, daß dieser Mangel sich für das Gesamtgebiet

der Biologie und alle seine einzelnen Vertreter immer ungünstiger auswirken muß, je länger er unbehoben bleibt. Möge es daher dem jungen Verbande mit Hilfe dieser neuen Monatsschrift gelingen, einen restlosen Zusammenschluß aller Deutschen Biologen zuwege zu bringen, wenn auch die wirtschaftliche Notlage seine Bemühungen jetzt nicht gerade erleichtern mag. Gerade Notzeiten sind ja schon oft die Wiege des organisatorischen Zusammenschlusses von Vertretern gleicher Interessengebiete gewesen und so ist wohl auch diese Neugründung nur mit den besten Wünschen zu begrüßen.

Das uns vorliegende 1. Heft zeigt einen mannigfachen und reichen Inhalt und seine Ausstattung ist, unserer Zeit entsprechend, gut, so daß jeder Biologe, gleichviel welcher Arbeitsrichtung, an diesen Heften seine Freude haben wird. Der Anschluß an den Biologenverband zum verbilligten Bezuge derselben kann daher den Berufskollegen nur warm empfohlen werden.

Prof. Dr. Baunacke.

Persönliches.

Geheimer Reg.-Rat Prof. Dr. Carl Duisberg, Ehrendoktor zahlreicher deutscher Hochschulfakultäten, vollendete am 29. September d. J. sein 70. Lebensjahr. Die Universität Bonn ernannte ihn aus diesem Anlasse im Hinblick auf seine großen Verdienste als Forscher und Förderer der Wissenschaften, als Kenner und Schützer akademischer Lebensformen, als Berater und Helfer der akademischen Jugend sowie als Gründer und Leiter der Gesellschaft von Freunden und Förderern der Bonner Universität zum Ehrensenator. Gleichzeitig überreichte ihm die Landwirtschaftliche Hochschule Bonn-Poppelsdorf eine Adresse, in welcher sie dem Jubilar ihre Glückwünsche zum Ausdruck bringt und seine großen Verdienste um die Landwirtschaft mit besonders warmen Worten anerkennt. Verdankt doch die Landwirtschaft dem Weitblicke dieses Mannes in hervorragendem Maße die Fortschritte, welche seit dem Kriege auch auf pflanzenschutzlichem Gebiete zu verzeichnen gewesen sind. Hat sich doch Geheimrat Duisberg besonders auch die Herstellung von Pflanzennährstoffen angelegen sein lassen, welche vordem vom Ausland bezogen werden mußten. Kurzum, die deutsche Landwirtschaft und mit ihr alle die Wissensdisziplinen, deren Aufgabe es ist, sie zu pflegen, darunter nicht zuletzt auch die Pflanzenschutzwissenschaft, verdanken diesem Manne Förderungen und Fortschritte von so weittragender Bedeutung, daß sie die Ehrungen nur mit wärmsten Beifalle begrüßen werden, welche ihm an seinem 70. Geburtstage zuteil geworden sind.

Prof. Dr. Baunacke.

Verantwortlich für die Schriftleitung: Prof. Dr. Baunacke, Vorstand der Abteilung Pflanzenschutz an der Staatlichen Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Dresden, Stübelallee 2. — Verlag der „kranken Pflanze": Sächsische Pflanzenschutzgesellschaft, Dresden-A. 16, Postscheck-Konto Dresden 9830. — Druck von C. Heinrich, Buch- und Steindruckerei, Dresden-N. 6, Kleine Meißner Gasse 4.

Zur Mitgliederwerbung

stellen wir

Probehefte unseres Monatsblattes

in jeder gewünschten Zahl
gern zur Verfügung.